

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-142081  
(43)Date of publication of application : 24.05.1994

---

(51)Int.Cl. A61B 5/07  
A61B 5/00

---

(21)Application number : 04-295952 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD  
(22)Date of filing : 05.11.1992 (72)Inventor : OKAZAKI TSUGUO  
NAKAZAWA MASAAKI

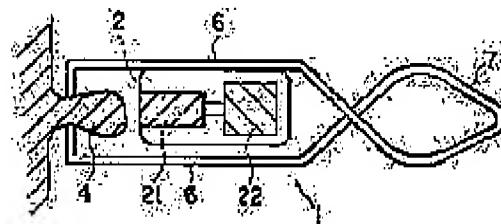
---

**(54) CAPSULE APPARATUS FOR INTRACAVITARY DIAGNOSIS**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a capsule apparatus for diagnosis having a means which minimizes pain of patients and enables the judging of hue of a lesion in a body cavity to be continuously carried out.

**CONSTITUTION:** A red sensor 21 and a transmitting part 22 are arranged in a capsule 2 and the capsule 2 is fixed with a clip on a part in a desired body cavity of a stomach wall or the like. The state of reddening is detected with the red sensor 21 to be transmitted by wireless and received outside.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-142081

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
A 61 B 5/07 8932-4C  
5/00 101 A 7831-4C

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-295952

(71)出願人 000000376

(22)出願日 平成4年(1992)11月5日

オリソパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 岡▲崎▼ 次生

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリソパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中沢 雅明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリソパス光学工業株式会社内

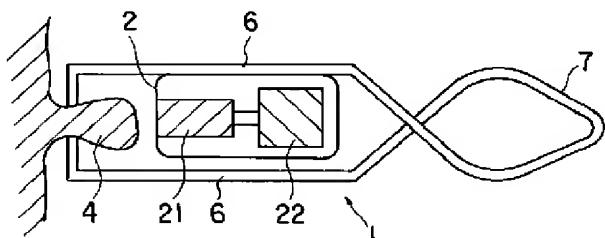
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 体腔内診断用カプセル装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、患者の苦痛が少なく、また、継続的に体腔内の病変部の色合いを診断することができる手段を有した診断用カプセル装置を提供することを目的とする。

【構成】本発明は、赤色センサ21と送信部22をカプセル2内に設け、カプセル2をクリップ3で胃壁などの所望の体腔内の部位に固定する。発赤の状態を赤色センサ21で検知し、無線で送信し、体外で受信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】生体壁の色合を検出する検出手段とその検出手段からの出力を送信する送信手段とを有する診断用カプセルと、このカプセルを体腔内の生体壁に固定する固定手段とを具備したことを特徴とする体腔内診断用カプセル装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、体腔内の病変部を観察する診断用カプセル装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、胃内の病変、例えば、潰瘍などは発赤または凹凸を伴なうため、その病変部と正常部位との区別が視覚上可能である。この病変は、治癒の過程では凹凸がなくなり、また、発赤の度合も、徐々に周辺の正常部位と同じ程度になってゆく。しかしながら、近年、凹凸を伴なわない病変が増加しており、この病変を発見する上では、その発赤状態、つまり、色の違いを正しく認識することが増々重要となってきている。

【0003】そこで、治癒後、定期的に経過観察を行い、病変が再発していないか調べることが重要である。このため、従来ではその検査の都度、内視鏡を患者の胃内に挿入し、医師は色の変化を注意深く観察して、治癒の状態と再発の有無を確認していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、内視鏡検査は、前日から食事の制限があったり、患者が病院へ出向く労力、さらには内視鏡の挿入時の患者の苦痛など、患者の負担はかなり大きい。また、経過観察の間隔が広過ぎると、その途中で再発が起きても、次の内視鏡検査まで発見できない。一方、経過観察の間隔が狭過ぎると前述の患者の負担は増大してしまうという問題点があった。

【0005】本発明は前記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、患者の苦痛が少なく、また、継続的に体腔内の病変部の色合いを診断することができる手段を有した診断用カプセル装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段および作用】本発明の診断用カプセル装置は、生体壁の色合を検出する検出手段とその検出手段からの出力を送信する送信手段とを有するカプセルと、このカプセルを体腔内の生体壁に固定する固定手段とを具備する。カプセルを固定手段で所望の体腔内部位に固定し、病変部位の発赤等の色合いを前記検出手段で検知し、この出力を送信手段で送信し、これを体外で受信する。

## 【0007】

【実施例】図1～図4は本発明の一実施例に係る診断用カプセル装置を示している。この診断用カプセル装置1

は、図1で示すように診断用カプセル2と、これに取り付けたクリップ3とから構成されている。前記クリップ3は後述するように胃壁等の生体組織部位4を挟持するためのものであり、例えば帯状の金属薄板を中央部分でU字状に折り曲げた後、その両端部分をV字形に交差させて一対の挟持片6、6を形成してなり、中央のループ部分7に後述するフック部材8の先端に形成した引掛け部9を着脱自在に掛け止させるようになっている。

【0008】この診断用カプセル装置1は、操作具10によって経内視鏡的に体腔内に導入される。操作具10は可撓性チューブ11とこれに挿入されるプッシャチューブ12からなり、プッシャチューブ12の先端には締結用筒体13が嵌合して着脱自在に連結されている。プッシャチューブ12内には操作ワイヤ15が挿通され、この操作ワイヤ15の先端には掛け止ピン16を有した連結部材17が連結されている。掛け止ピン16は板状のフック部材8の後端に形成した達磨形状の孔18に対して着脱自在に嵌着して掛け止する。

【0009】診断用カプセル2は一方の挟持片6の内側に取り付け固定される。そして、一対の挟持片6、6が閉じたとき、その挟持片6、6間の中心に略位置する。図4で示すように、診断用カプセル2には生体壁の赤色の度合を検出する検出手段としての赤色センサ21と、この近傍に位置してその赤色センサ21からの出力を電波で体外の受信機（図示しない。）に送信する送信手段としての送信部22とが設けられている。

【0010】このように構成される診断用カプセル装置1を体腔内に留置する場合には、まず、図1に示すように医用カプセル装置1を可撓性チューブ11内に収納し、クリップ3の後端部に設けられたループ部分7にフック部材8を係止させた状態で可撓性チューブ11を体腔内に導入する。そして、内視鏡等の機能を利用して可撓性チューブ11の先端を体腔内の病変部位における生体組織部位4に接近させる。ついで、図3の（a）で示すように、プッシャチューブ12により、その医用カプセル装置1を可撓性チューブ11の先端から押し出し、クリップ3の一対の挟持片6、6を拡開させる。

【0011】この状態で、フック部材8の後端に連結された連結部材17を操作ワイヤ15により手元側に引き寄せ、クリップ3の後端部分をプッシャチューブ12の先端に嵌合した締結用筒体13に嵌合させる。これによりクリップ3は閉成された状態となり、生体組織部位4を挟持する。そして、この状態で可撓性チューブ11を後退させると、図3の（b）で示すように筒体13がプッシャチューブ12の先端から外れ、クリップ3の一対の挟持片6、6を閉成状態に保持する。したがって、一対の挟持片6、6は生体組織部位4を挟持して定位置に保持する。そして、この留置状態で、診断用カプセル2は、その赤色センサ21により生体組織部位4の赤色の度合を検出する。赤色センサ21からの出力は送信部2

2で体外の受信機（図示しない。）に電波で送信する。しかし、体外から生体組織部位4の赤色の度合を知ることができる。

【0012】この実施例の構成によれば、赤色センサ21と送信部22を設けたカプセル2にクリップ3を取り付けているため、そのカプセル2を体腔内の任意の場所に固定できる。そして、常時、生体の発赤具合を体外からモニタすることができる。なお、生体壁に固定する手段としては、上述したようなクリップ3に限定されるものではなく、例えば形状記憶合金などを用いたものでも良い。

【0013】図5は医用カプセル装置を示すものである。この医用カプセル装置30はカプセル本体31を有し、カプセル本体31は受信装置32と複数個の駆動装置（例えばモータ等）33が組み込まれている。駆動装置33は、複数の横脚34を突き出しおよび引き込む操作を行うものと、前方へ延びる腕35を突き出しおよび引き込む操作を行うものとがある。前方へ延びる腕35の先端には複数の手部36が設けられている。横脚34と手部36の各先端には体腔壁に引っ掛けを与えるための吸盤部37が取り付けられている。

【0014】次に、この医用カプセル装置30の作用を説明する。管腔38内において、医用カプセル装置30が、横脚34を同時に繰出し、その管腔38の壁面に係止する。このAの位置からカプセル本体31を移動させる場合には、腕35を前方へ突き出すことにより、その手部36が管腔38の壁面を把持する。この後、横脚34を同時に引き込んで収納するとともに、腕35をガイドにカプセル本体31を点線で示すBの位置まで前進させ、手部36を収納する。この動作を繰り返すことによりカプセル本体31を走行させることができる。この動作の制御は体外から電波等で受信装置32に信号を送り、リモコン操作で行う。この構成によれば、医用カプセル装置30に推進機能を付加できる。

【0015】図6は他の医用カプセル40を示すものであり、この医用カプセル40の本体内には磁性流体（又は磁石）41を内蔵している。さらに、この医用カプセル40の本体からはその医用カプセル40を制御する信号を伝送するリード線42が導出している。この医用カプセル40は体内の管腔43内に入れられ、体表44に設置した磁界（場）発生装置45によって発生する磁場内にある。

【0016】そして、磁界（場）発生装置45を動作させて体外から医用カプセル40に磁界（場）を加えることにより、磁性流体（又は磁石）41は磁力を受け、磁界（場）発生装置45に追従して管腔43内を進む。つまり、体内の管腔43内の医用カプセル40を外部から誘導できる。しかし、この構成によれば、医用カプセル40に複雑な推進機構を設けることなく、安価で小型な医用カプセル40を提供できることができる。

【0017】図7は血管内走行式カプセルの例を示すものである。このカプセル50は、これを導入する血管51の内径に適合した外径の筒状に形成したカプセル本体52を有している。カプセル本体52の外周には、血管51の内壁面に当たる靴状の滑止め53が設けられている。カプセル本体52にはその外周面から一部を露出して前記血管51の内面に転接する一対の走行用車輪54、54が設けられている。

【0018】この走行用車輪54、54は対向して配置され、その間には2つのギア55、55が車輪54、54と一列に並べて配置されている。ギア55、55はギアポンプのように互いに噛合しており、さらに、各ギア55、55は隣接対応する車輪54、54に対しては転接している。筒状のカプセル本体52の中空孔56を流れる血流は互いに噛み合うギア55、55を回転する。血流によってギア55、55が回転することにより、血管51の内面に転接する車輪54、54を駆動し、血流と逆方向へカプセル本体52を走行させる。

【0019】なお、このカプセル50には、走行方向を逆転させるためのギアを設けたり、走行を停止するため、例えば体外から電波等でリモコン操作されるクラッチを設けてもよい。また、このカプセル50を内視鏡として構成してもよい。また、通常の内視鏡の挿入部に設けるようにしてもよい。

【0020】図8は、別の医用カプセルを示す。この医用カプセル60は、橢円球状のカプセル本体61を有しており、このカプセル本体61の後端には弾性チューブ62が接続されている。カプセル本体61の後端部には後方へ向けて開口する2つの側孔63、63が設けられている。前記弾性チューブ62の中空ルーメンはそのカプセル本体61に形成され、前記側孔63、63にそれぞれ繋がる分岐管路64に連通している。弾性チューブ62の導出側の端は、弾性部材でできた比較的大きな内腔を有する送気用球体65を有した送気装置66に接続されている。送気用球体65の他端には弁装置67が設けられている。

【0021】送気装置66の送気用球体65を手で押し潰して送気用球体65内の空気を弾性チューブ62を通じて医用カプセル60の側孔63、63より噴射すると、その反動による推進力で、体腔内に留置した医用カプセル60を移動させることができる。この構成によれば、簡単な構造で医用カプセル60を構成してそれに推進力を与えることができる。

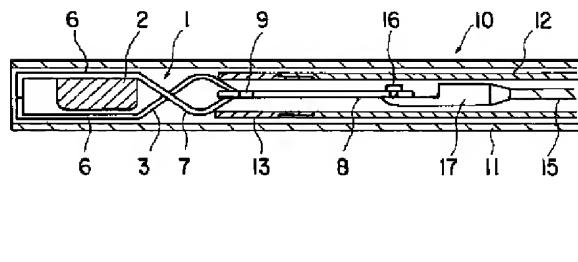
【0022】図9は前記医用カプセル60の変形例を示すものである。これはカプセル本体61の各側孔63、63に対して蛇腹状の弾性脚68、68を接続した。弾性脚68、68は内圧が低いときには収縮して折り込まれているが、前述したように送気装置66の送気用球体65を手で押し潰して送気用球体65内の空気を弾性チューブ62を通じて医用カプセル60の側孔63、63

より送り込むと、蛇腹状の弹性脚68、68の内圧が高まり、その弹性脚68、68は膨脹して伸びる。その反動または蹴りによる推進力で、体腔内に留置した医用カプセル60を移動させることができる。この構成によれば、簡単な構造で医用カプセル60を構成してそれに推進力を与えることができる。なお、この弹性脚68、68を着脱自在にすれば、必要な場合に応じて使用できる。また、前記弹性チューブ62に送気する送気用球体65の代わりに、送気ポンプ又は送水ポンプ（図示しない。）を接続してもよい。

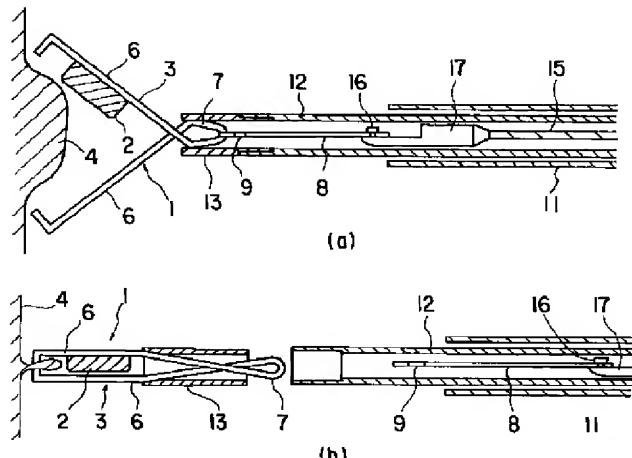
【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の体腔内診断用カプセル装置によれば、その都度、内視鏡検査を行うことなく、必要に応じて体腔内の生体壁の色合を知ることができるために、内視鏡検査を行う苦痛を患者に与えることがない。また、知りたい時に生体壁の色合を知ることができます。経過観察を正確かつ充分に行うことができる。

【図1】



【図3】



### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る診断用カプセル装置の横断面図。

【図2】同じくその診断用カプセル装置の診断用カプセルとクリップを示す斜視図。

【図3】同じくその診断用カプセル装置の使用手順を示す説明図。

【図4】同じくその診断用カプセル装置の診断用カプセルルとクリップを示す側面図。

【図5】医用カプセル装置の使用状態の斜視図。

【図6】他の医用カプセルの使用状態の説明図。

【図7】血管内走行式カプセルの使用状態の説明

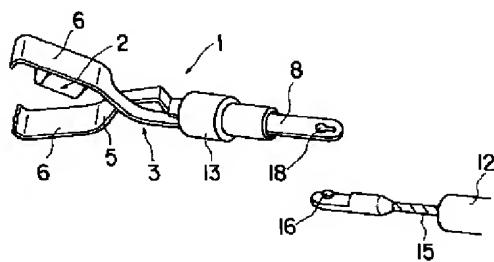
【図8】他の医用カプセルの使用状態の説明図。

【図9】その医用カプセルの変形例の使用状態の説明図。

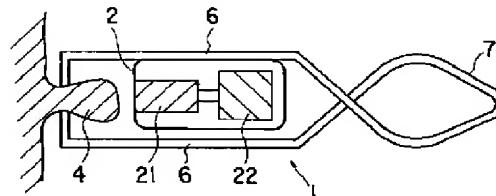
### 【符号の説明】

1…診断用カプセル装置、2…診断用カプセル、3…クリップ。

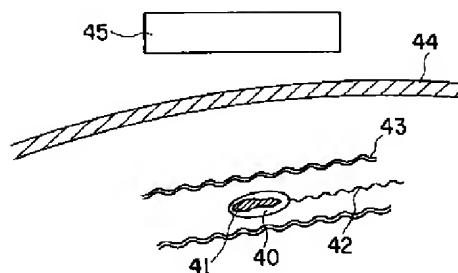
【図2】



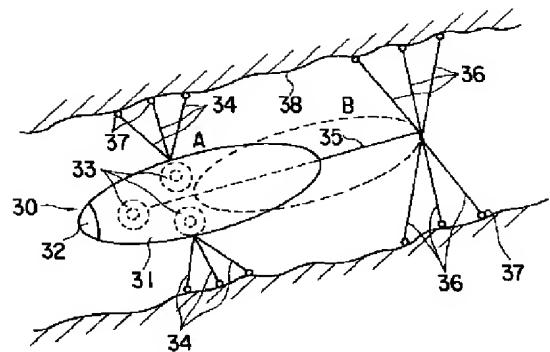
【図4】



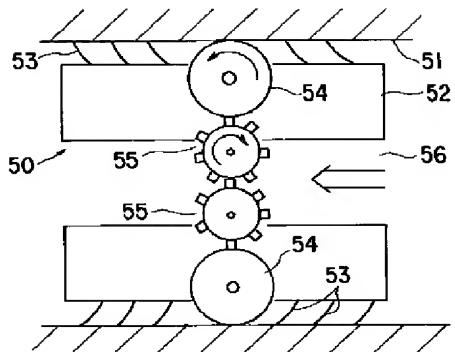
【図6】



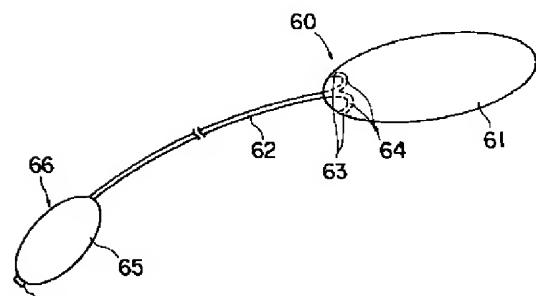
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

